



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 16 425 B4 2004.07.22**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 16 425.3**
 (22) Anmeldetag: **04.05.1995**
 (43) Offenlegungstag: **16.11.1995**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **22.07.2004**

(51) Int Cl.7: **F16D 1/06**
F16B 2/06, F16K 1/18

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
1426/94-8 06.05.1994 CH

(71) Patentinhaber:
Landis & Gyr Technology Innovation AG, Zug, CH

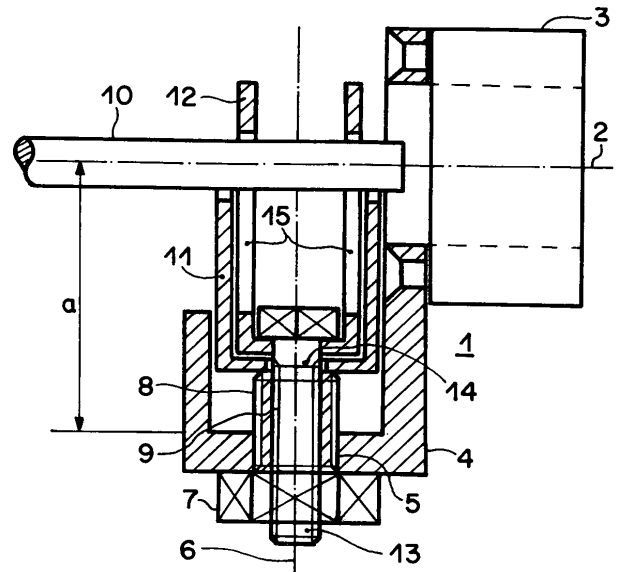
(74) Vertreter:
Müller, Schupfner & Gauger, 80539 München

(72) Erfinder:
Studer, Werner, Oberägeri, CH

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
US 43 54 399 A
US 24 44 666 A
DE-Prospekt: Landis + Gyr, VSS-Kompaktregeler
RCE4.1, CM-3721D, Oktober 1993;

(54) Bezeichnung: **Einrichtung zur lösbaren Befestigung einer Achse**

(57) Hauptanspruch: Einrichtung zum lösbaren Befestigen einer Achse (10) an einer um eine Rotationsachse (2) drehbaren Vorrichtung (1), die im Abstand (a) von der Rotationsachse (2) ein Innengewinde (5) aufweist, dessen Zentrumsachse (6) nicht parallel zur Rotationsachse (2) verläuft, bei der ein axial zur Zentrumsachse (6) bewegbares Steuerorgan (7) ein Russengewinde (8) zum Einschrauben in das Innengewinde (5) der Vorrichtung (1) und ein weiteres Gewinde (9) aufweist und eine Klemmeinrichtung zwei zum lösbaren Einklemmen der Achse (10) dienende Klemmorgane (11, 12) aufweist, von denen ein Klemmorgan (12) mit Hilfe des Steuerorgans (7) axial zur Zentrumsachse (6) bewegbar bzw. verschiebbar ist und ein Gewinde (13) desselben in Antriebsverbindung mit dem weiteren Gewinde (9) des Steuerorgans (7) steht, dadurch gekennzeichnet, dass die Steigung des weiteren Gewindes (9) des Steuerorgans (7) das Zweifache der Steigung des Aussengewindes (8) desselben beträgt und dass das Klemmorgan (12) entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung und das andere Klemmorgan (11) in Bewegungsrichtung...



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur lösbaren Befestigung einer Achse gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Einrichtung ist bereits bekannt (US 4 354 399); sie wird bei Fahrradlenkern verwendet.

[0002] Solche Einrichtungen eignen sich aber auch mit Vorteil zur Befestigung einer drehbaren Achse eines Stellgliedes – beispielsweise zur Befestigung der Achse einer Lüftungsklappe – an einem Stellantrieb des Stellgliedes. Einrichtungen dieser Art werden vorteilhaft in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK) eingesetzt. Jedoch ist eine Einrichtung gemäss der Erfindung allgemein zur Befestigung einer anzutreibenden Achse an einem die Achse antreibenden Mittel oder auch zur Befestigung einer antreibenden Achse an einem durch die Achse anzutreibenden Mittel ebenso in anderen technischen Sachgebieten einsetzbar.

[0003] Ferner ist eine Einrichtung bekannt (Landis & Gyr, WS-Kompaktregler RCE84.1, CM1-3721 D, Oktober 1993), bei der eine Luftklappenachse mit einem Achsbefestigungshalter an einem Luftklappenstellantrieb befestigt wird. Der Achsbefestigungshalter weist einen Bügel mit zwei Gewindemuttern zum Einklemmen der Luftklappenachse auf und muss zur Vermeidung von Getriebeschäden mittels zusätzlicher Spezialvorrichtung auf den Durchmesser der verwendeten Luftklappenachse so abgestimmt werden, dass die Luftklappenachse mit der Rotationsachse des Luftklappenstellantriebes zentriert ist. Der bekannte Achsbefestigungshalter ist für Luftklappenachsen ausgelegt, deren Durchmesser im Bereich von 6 mm bis 16 mm liegt.

Aufgabenstellung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine leicht bedienbare Einrichtung zu schaffen, durch welche eine Achse in weitem Bereich unabhängig von ihrem Achsdurchmesser zentriert zur Rotationsachse eines Antriebsmittels am Antriebsmittel befestigbar ist; mit anderen Worten: die Einrichtung soll trotz einfacher Bedienbarkeit eine selbstzentrierende Achsbefestigung erlauben.

[0005] Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der folgenden Beschreibung.

Ausführungsbeispiel

[0006] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0007] **Fig. 1** eine erfindungsgemässe Einrichtung

mit einer Achse, welche einen relativ kleinen Durchmesser aufweist,

[0008] **Fig. 2** die erfindungsgemässe Einrichtung mit einer Achse, welche einen relativ grossen Durchmesser aufweist,

[0009] **Fig. 3** eine Schraube der Einrichtung mit einem Innengewinde und einem Aussengewinde,

[0010] **Fig. 4** einen Flansch der Einrichtung zur Befestigung der Schraube an einem Antriebsmittel,

[0011] **Fig. 5** einen ersten Teil eines Klemmmittels der Einrichtung,

[0012] **Fig. 6** einen zweiten Teil des Klemmmittels der Einrichtung und

[0013] **Fig. 7** eine weitere Ausführungsvariante der Einrichtung.

[0014] In der **Fig. 1** bedeutet die Vorrichtung **1** ein um eine Rotationsachse **2** drehbares Antriebsmittel (bzw. drehbarer Körper) mit einer Nabe **3** und mit einem als Doppelwinkel ausgeführten Flansch **4**. In einem gewissen minimalen Abstand a von der Rotationsachse **2** weist der Flansch **4** ein Innengewinde **5** auf, dessen Zentrumsachse **6** nicht parallel zur Rotationsachse **2** des Antriebsmittels **1** liegt. In einer vorteilhaften Ausführung der Einrichtung schneiden sich die Zentrumsachse **6** und die Rotationsachse **2**, wobei sie zudem vorteilhafterweise einen rechten Winkel einschliessen.

[0015] Eine in das Gewinde **5** eingedrehte als Steuerorgan dienende Schraube **7** weist ein zweites, als Aussengewinde **8** ausgeführtes Gewinde und ein drittes insbesondere als Innengewinde ausgeführtes weiteres Gewinde **9** auf. Die Steigung des weiteren Gewindes **9** ist doppel so gross wie die Steigung des Außengewindes **8**.

[0016] Die Schraube **7** ist in ihrer Ausgestaltung auf ein allfällig zu verwendendes Werkzeug zum Ein- bzw. Ausdrehen der Schraube **7** in bekannter Art abzustimmen. Im gezeichneten Ausführungsbeispiel weist die Schraube **7** einen Sechskantkopf zum Ein- bzw. Ausdrehen eines Sechskantschlüssels auf. In einer Variante ist die Schraube **7** beispielsweise als Bolzen mit einem querliegenden Loch zum Eingreifen eines Drehhebels ausgestaltet.

[0017] Eine Achse **10** eines in der Zeichnung nicht dargestellten Stellgliedes ist zwischen einem ersten Teil **11** und einem zweiten Teil **12** eines Klemmmittels eingeklemmt.

[0018] Das Klemmorgan **11** ist als Doppelwinkel ausgeführt und derart an der Stirnseite der Schraube **8** angeordnet, dass es durch ein Drehen der Schraube **7** bewirkten Translationsbewegung der Schraub **7** auf der Zentrumsachse **6** folgt.

[0019] Im weiteren ist auch das andere Klemmorgan **12** als Doppelwinkel ausgeführt, wobei dieses ein als Aussengewinde ausgeführtes viertes Gewinde **13** umfasst, welches durch ein im ersten Klemmorgan **11** angebrachtes Loch **14** geführt und in das dritte Gewinde **9** eingeschraubt ist. Zur Durchführung der Achse **10** weist das weitere Klemmorgan **12** mit Vorteil einen Durchgang **15** auf, dessen Weite auf

den maximalen Durchmesser der zu befestigenden Achse **10** abgestimmt ist.

[0020] Vorteilhafterweise sind die beiden Teile **11** und **12** des Klemmmittels gegen ein Verdrehen um die Zentrumsachse **6** des ersten Innengewindes **5** gesichert. In der Ausführung nach **Fig. 1** sind die beiden Klemmorgane **11** und **12** vorteilhaft gegen Verdrehen gesichert, indem der zweite Teil **12** in den in den Flansch **4** geschachtelten ersten Teil **11** geschachtelt ist.

[0021] Die vier Gewinde **5**, **8**, **9** und **13** sind im gleichen Umdrehungssinn geschnitten. Das Drehen der Schraube **7** bewirkt auch noch eine Translationsbewegung des zweiten Teiles **12**, welche jedoch entgegen der Bewegungsrichtung des ersten Teils **11** erfolgt. Dadurch, dass die beiden Teile **11** und **12** durch Drehen der Schraube **7** einander entgegengesetzt bewegbar sind, bilden die beiden Teile **11** und **12** als Klemmorgane das Klemmmittel der Einrichtung zur lösbaren Befestigung der Achse **10** am Antriebsmittel **1**.

[0022] Die durch Drehen der Schraube **7** resultierende Bewegung des zweiten Teiles **12**, axial zur Zentrumsachse **6**, bezogen auf das Antriebsmittel **1**, ist durch zwei überlagerte Translationsbewegungen begründet: Eine erste Translationsbewegung in einer ersten Richtung – zusammen mit dem ersten Teil **11** – ergibt einen ersten Weg, der durch die Steigung des Aussengewindes **8** bestimmt ist, während eine zweite Translationsbewegung in der zur ersten Richtung umgekehrten Richtung einen zweiten Weg ergibt, der durch die Steigung des dritten bzw. weiteren Gewindes **9** bestimmt ist. Da das dritte Gewinde **9** die doppelte Steigung des zweiten bzw. Aussengewindes **8** aufweist, ist der zweite Weg pro Umdrehung der Schraube **7** doppelt so gross wie der erste Weg, so dass die Achse **10** mit der Einrichtung zentriert zur Rotationsachse **2** befestigbar ist, wobei das Zentrieren der Achse **10** mit der Rotationsachse **2** beim Befestigen selbsttätig und ohne weitere Vorkehrungen erfolgt. Die Einrichtung ist insbesondere durch die Ausgestaltung der beiden Teile **11** und **12** des Klemmmittels mit einfachen Überlegungen auf einen erforderlichen Durchmesserbereich für die Achse **10** abstimmbare.

[0023] Beispielsweise kann die Einrichtung so ausgelegt werden, dass die Achse **10** mit einem Durchmesser im Bereich zwischen 5 mm und 20 mm zentriert zur Rotationsachse **2** am Antriebsmittel **1** befestigt werden kann.

[0024] Die Einrichtung mit befestigter Achse **10** ist in der **Fig. 2a** im Aufriss und in der **Fig. 2b** im Seitenriss dargestellt. Der Durchmesser der Achse **10** ist relativ gross, so dass die Achse **10** den Durchgang **15** (**Fig. 2b**) praktisch ausfüllt.

[0025] Mit Vorteil weisen der Durchgang **15** und der erste Teil **11** Auflagebereiche **16a** und **16b** bzw. **17a** und **17b** für die Achse **10** auf, die in bekannter Art so ausgestaltet sind, dass zwischen der Achse **10** und dem Klemmmittel eine optimale Klemmverbindung er-

reichbar ist.

[0026] Zur Erreichung einer vollständigen Darstellung der in den **Fig. 1** und **2** gezeichneten vorteilhaften Ausführung der Einrichtung, sind zusätzlich die Schraube **7** in der **Fig. 3**, der Flansch **4** im Aufriss in der **Fig. 4a** bzw. im Seitenriss in der **Fig. 4b**, der erste Teil **11** im Aufriss in der **Fig. 5a** bzw. im Seitenriss in der **Fig. 5b** und der zweite Teil **12** im Aufriss in der **Fig. 6a** bzw. im Seitenriss in der **Fig. 6b** dargestellt.

[0027] Damit die Achse **10** montagefreundlich in das Klemmmittel einschiebbar ist, sind die Auflagebereiche **16a**, **16b** und die Auflagebereiche **17a**, **17b** je nach Ausgestaltung des Klemmmittels mit Vorteil selbsttätig entsprechend voneinander weg vorgespannt, was auf einfache Art beispielsweise mit einer Blattfeder erreichbar ist, welche in Bereich des Loches **14** zwischen den ersten Teil **11** und den zweiten Teil **12** einzufügen ist.

[0028] In einer in der **Fig. 7** prinzipiell dargestellten Ausführungsvariante der Erfindung entsprechen funktional im wesentlichen:

- ein erstes Funktionselement **4'** dem Flansch **4** in **Fig. 1**,
- ein zweites Funktionselement **7'** der Schraube **7** in **Fig. 1**,
- ein drittes Funktionselement **11'** dem ersten Teil **11** des Klemmmittels in **Fig. 1** und
- ein viertes Funktionselement **12'** dem zweiten Teil **12** des Klemmmittels in **Fig. 1**.

[0029] Das erste Funktionselement **4'** weist ein als Aussengewinde ausgeführtes erstes Gewinde **5'** auf. Das zweite Funktionselement **7'** verfügt über ein als Innengewinde ausgeführtes zweites Gewinde **8'** und ein als Aussengewinde ausgeführtes drittes Gewinde **9'**, wobei die Steigung des dritten Gewindes **9'** doppelt so gross wie die Steigung des zweiten Gewindes **8'** ist. Das dritte Funktionselement **11'** ist vorteilhaft in der Form eines gegen die Achse **10** hin bombierten Absatzes am zweiten Funktionselement **T** ausgebildet. Das vierte Funktionselement **12'** weist ein als Innengewinde ausgeführtes viertes Gewinde **13'** mit einer Kernbohrung auf, welche durch Auflagebereiche **16a'** und **16b'** für die Achse **10** abgeschlossen ist.

[0030] Das zweite Funktionselement **7'** ist mit dem ersten Funktionselement **4'** über das zweite Gewinde **8'** bzw. das erste Gewinde **5'** verbunden, während das vierte Funktionselement **12'** über das vierte Gewinde **13'** bzw. das dritte Gewinde **9'** mit dem zweiten Funktionselement **7'** verbunden ist.

[0031] Das vierte Funktionselement **12'** ist gegen Verdrehen um die Zentrumsachse **6'** – beispielsweise durch eine am ersten Funktionselement **4'** angeordnete Führung – gesichert.

[0032] Durch ein Drehen des zweiten Funktionselements **7'** kann die Achse **10** zwischen dem dritten Funktionselement **11'** und dem vierten Funktionselement **12'** befestigt werden.

[0033] Dadurch, dass

- die Einrichtung das erste, in einem gewissen

Abstand a zur Rotationsachse **2** am Antriebsmittel **1** angeordnetes Gewinde **5** bzw. **5'**, dessen Zentrumsachse **6** bzw. **6'** nicht parallel zur Rotationsachse **2** liegt, aufweist und

- ein als Schraube **7** bzw. zweites Funktionselement **7'** ausgebildetes Verschiebemittel umfasst, welches das zweite Gewinde **8** bzw. **8'** und das zum zweiten Gewinde **8** bzw. **8'** koaxial angeordnete dritte bzw. weitere Gewinde **9** bzw. **9'** aufweist, wobei dieses die doppelte Steigung des zweiten Gewindes **8** bzw. **8'** hat und dieses durch Drehen des Verschiebemittels in/auf das erste bzw. Innengewinde **5** bzw. **5'** schraubbar ist, und
- das Klemmmittel mit einem Klemmorgan bzw. dem ersten Teil **11** bzw. einem dritten Funktionselement **11'** verfügbar ist, welcher/welches durch das Drehen des Verschiebemittels mit dem Verschiebemittel axial in der Zentrumsachse **6** bzw. **6'** des ersten Gewindes **5** bzw. **5'** verschiebbar ist, und
- das Klemmmittel mit dem weiteren Klemmorgan bzw. dem zweiten Teil **12** bzw. dem vierten Funktionselement **12'**, welcher/welches das vierte Gewinde **13** bzw. **13'** aufweist, in/auf welches das dritte Gewinde **9** bzw. **9'** des Verschiebemittels schraubbar ist, wobei der zweite Teil **12** bzw. das vierte Funktionselement **12'** des Klemmmittels durch das Drehen des Verschiebemittels axial auf der Zentrumsachse **6** bzw. **6'** des ersten Gewindes **5** bzw. **5'** in der Richtung entgegengesetzt zum ersten Teil **11** bzw. zum dritten Funktionselement **11'** des Klemmmittels verschiebbar ist,

dem weiteren Gewinde (**9**) des Steuerorgans (**7**) steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steigung des weiteren Gewindes (**9**) des Steuerorgans (**7**) das Zweifache der Steigung des Aussengewindes (**8**) desselben beträgt und dass das Klemmorgan (**12**) entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung und das andere Klemmorgan (**11**) in Bewegungsrichtung des Steuerorgans (**7**) bewegbar sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Zentrumsachse (**6**) des Innengewindes (**5**) und die Rotationsachse (**2**) der Vorrichtung (**1**) schneiden.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Zentrumsachse (**6**) des Innengewindes (**5**) und die Rotationsachse (**2**) der Vorrichtung (**1**) rechtwinklig schneiden.

4. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Gewinde (**9**) ein Innengewinde ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

wird die vorteilhafte durch das Drehen des Verschiebemittels fixier- bzw. lösbare Klemmverbindung der Achse **10** zentrisch mit der Rotationsachse **2** des Antriebsmittels **1** erreicht.

[0034] Die zur Rotationsachse **2** zentrierte Befestigung der Achse **10** erfolgt in vorteilhafter Art durch Drehen einer einzigen Schraube **7** bzw. durch Drehen eines einzigen Funktionsgliedes **7'**.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum lösbbaren Befestigen einer Achse (**10**) an einer um eine Rotationsachse (**2**) drehbaren Vorrichtung (**1**), die im Abstand (a) von der Rotationsachse (**2**) ein Innengewinde (**5**) aufweist, dessen Zentrumsachse (**6**) nicht parallel zur Rotationsachse (**2**) verläuft, bei der ein axial zur Zentrumsachse (**6**) bewegbares Steuerorgan (**7**) ein Aussengewinde (**8**) zum Einschrauben in das Innengewinde (**5**) der Vorrichtung (**1**) und ein weiteres Gewinde (**9**) aufweist und eine Klemmeinrichtung zwei zum lösbbaren Einklemmen der Achse (**10**) dienende Klemmorgane (**11**, **12**) aufweist, von denen ein Klemmorgan (**12**) mit Hilfe des Steuerorgans (**7**) axial zur Zentrumsachse (**6**) bewegbar bzw. verschiebbar ist und ein Gewinde (**13**) desselben in Antriebsverbindung mit

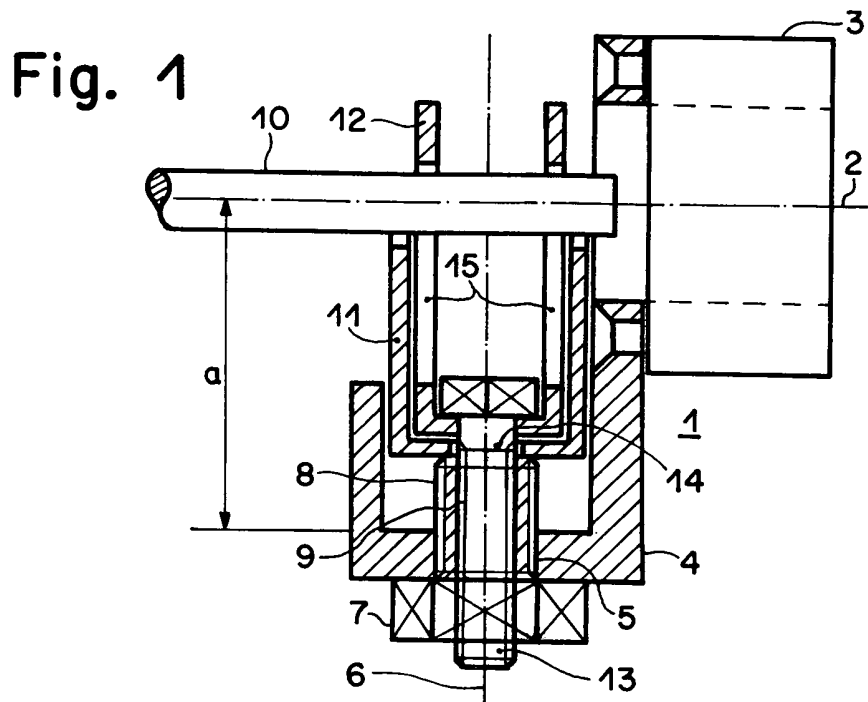


Fig. 2a

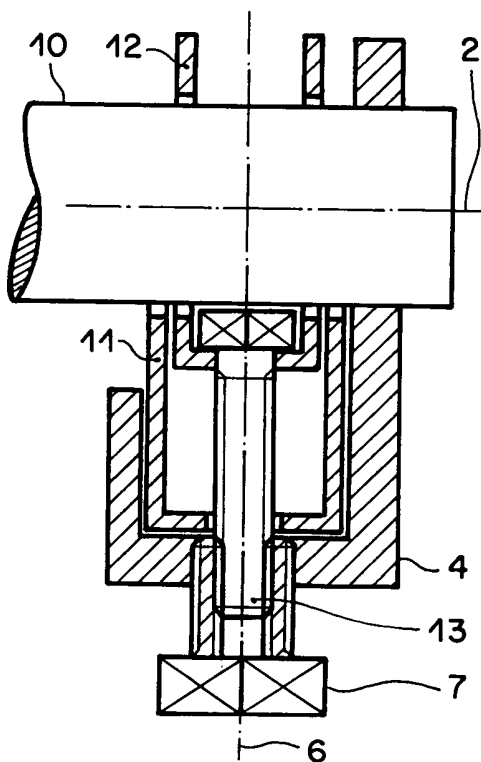
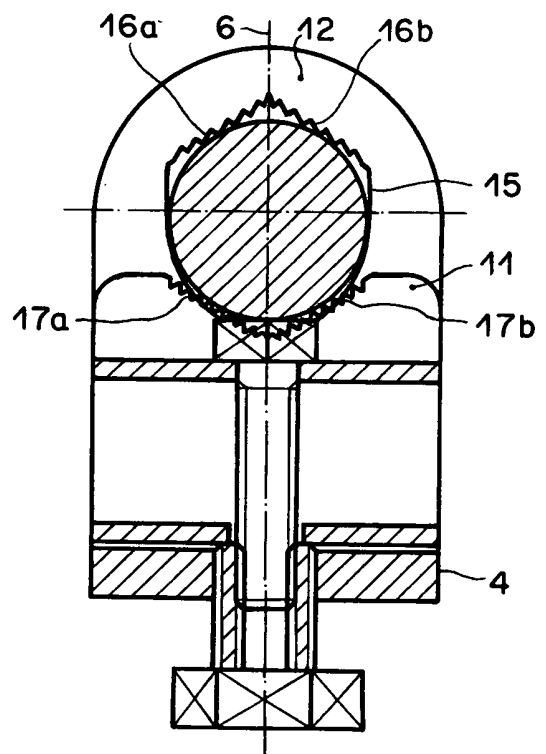


Fig. 2b



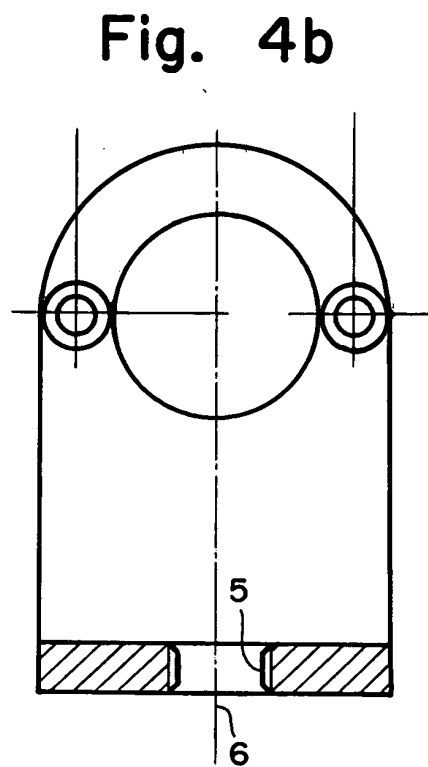
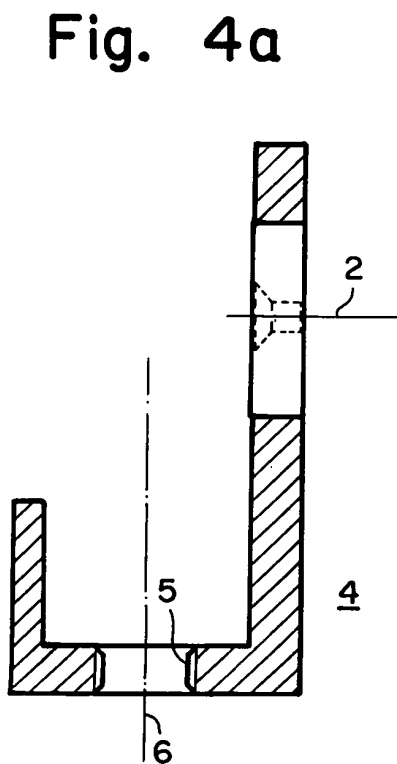
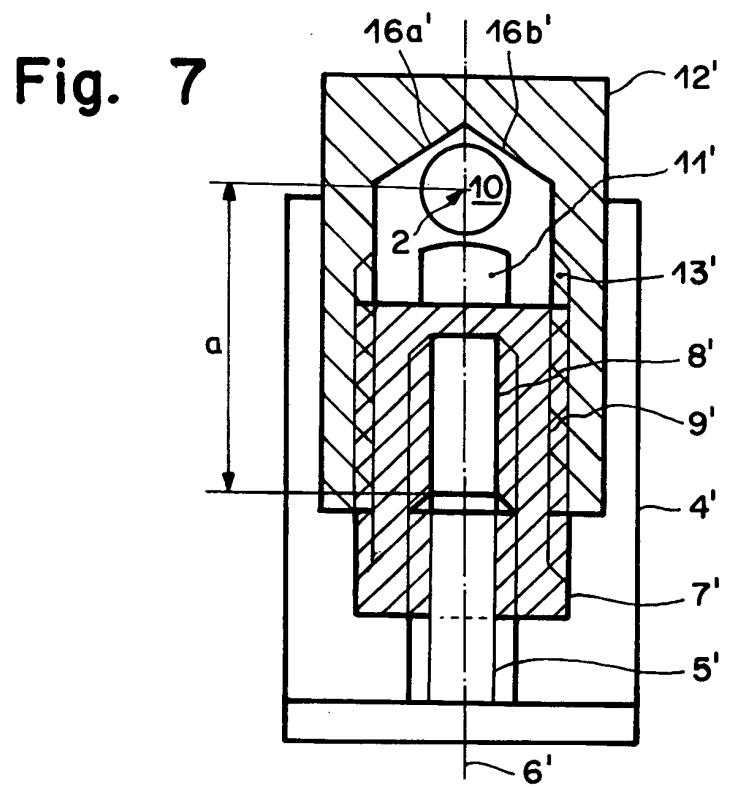
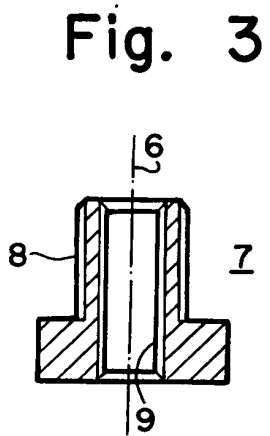


Fig. 5a

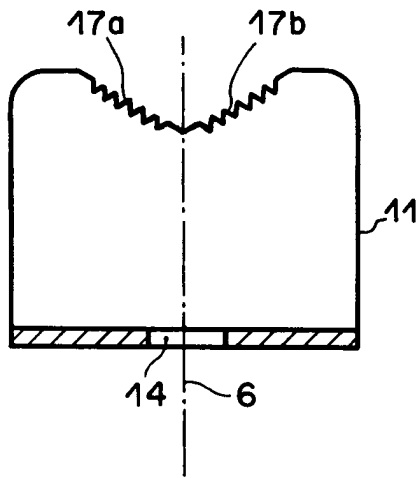


Fig. 5b

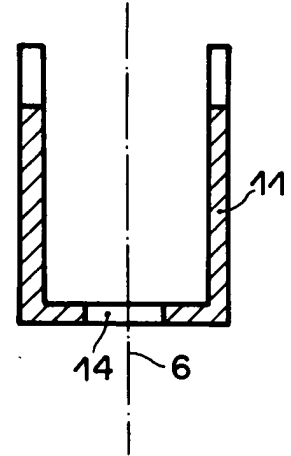


Fig. 6a

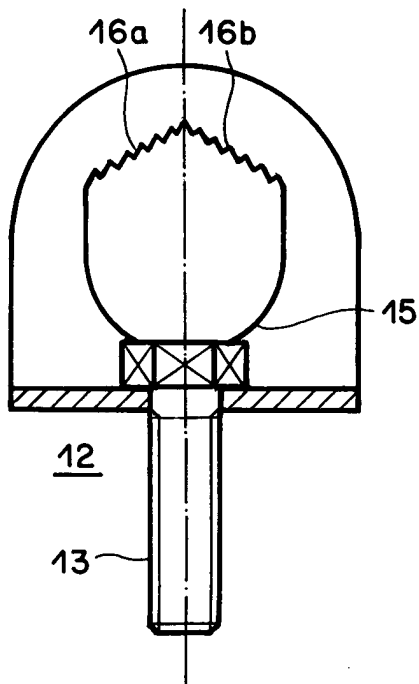


Fig. 6b

